

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 942.484

N° 1.364.898

Classification internationale : A 23 b — F 26 b

**Procédé de séchage de mélanges sur cylindre.**

Société dite : J. &amp; J. COLMAN LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 24 juillet 1963, à 14<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 19 mai 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 26 de 1964.)

(Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 25 juillet 1962, sous le n° 28.624/1962, au nom de la demanderesse.)

La présente invention se rapporte à un procédé perfectionné de séchage de mélanges sur cylindre, par exemple de mélanges comestibles ou pharmaceutiques qui contiennent un ou plusieurs constituants sur lesquels les procédés classiques de séchage sur cylindre peuvent avoir un effet fâcheux par exemple, altération de leur couleur, caramélisation, décomposition, contamination métallique et, par conséquent, possibilité de variations ou pertes de saveur et/ou de couleur, pendant l'opération de séchage. Les cylindres sur lesquels les mélanges sont séchés sont habituellement en acier ou en fonte, mais certaines des difficultés mentionnées plus haut apparaissent quelle que soit la matière dont les cylindres sont faits. Une fois séchés, les mélanges sont séparés de la surface du cylindre, habituellement par raclage au moyen d'une lame de docteur.

A titre d'exemple, on peut considérer un mélange qui contient un ou plusieurs sucres. Cette matière tend fréquemment à se caraméliser au contact de la surface chaude d'un cylindre chauffé et, outre les effets défavorables que cette caramélisation a évidemment sur la qualité de la matière séchée résultante, il peut être très difficile d'enlever la totalité de la matière séchée du cylindre sans endommager celui-ci, et cela peut déterminer une contamination du produit séché par des particules métalliques provenant de la surface du cylindre si l'enlèvement de la matière s'effectue par le procédé classique de raclage. Si le mélange à sécher contient un ou plusieurs acides, ces acides tendent fréquemment à réagir avec la surface du cylindre et le mélange séché est alors contaminé par des traces de composés métalliques. Les huiles essentielles sont souvent décomposées partiellement par le chauffage direct et ainsi si elles sont chauffées au contact direct d'une surface métallique chaude, leurs produits de dégradation se retrouvent fréquemment dans la matière séchée. Ceci se produit également si la matière à

sécher contient des graisses comestibles.

La nature même du séchage sur cylindres a pour effet d'exposer une grande surface du mélange à l'atmosphère et, si un constituant du mélange est oxydable, il peut se produire une oxydation.

Avec les procédés de la technique antérieure, si la matière à sécher contient un ou plusieurs constituants volatils, il se produit fréquemment une perte de ces constituants par évaporation.

Le procédé suivant l'invention pour produire, par séchage sur cylindre, un mélange séché contenant un ou plusieurs constituants sujets à être affectés défavorablement au cours de ce séchage, consiste à former sur le cylindre plusieurs couches séparées comprenant les constituants du mélange, à laisser les couches sécher sur le cylindre, à les enlever du cylindre en une seule pellicule après séchage, et le procédé est caractérisé en ce que les constituants des couches sont choisis de façon que les constituants susceptibles d'être affectés défavorablement pendant le séchage sur cylindre sont protégés par l'une des couches des conditions qui provoqueraient cette altération.

D'une façon générale, pour obtenir une répartition uniforme, on dépose les constituants sur le cylindre sous forme de suspensions, en général dans l'eau; il est donc préférable de former chaque couche sur le cylindre en déposant une suspension du constituant ou des constituants dont elle est composée et en laissant cette suspension sécher pour former une couche imperméable par rapport à la couche suivante qu'on déposera.

Il est souhaitable que la première couche ne soit pas entièrement sèche avant le dépôt de la couche suivante, car si elle était entièrement sèche la chaleur du cylindre se transmettrait très rapidement aux couches en cours d'application, ce qui pourrait entraîner des effets défavorables, tels que l'évaporation rapide des constituants volatils. En d'autres termes, les premières couches doivent agir comme

des isolants. Toutefois, si la couche n'était pas séchée dans une mesure appréciable, elle ne serait pas imperméable, de sorte que les couches diffuseraient. Par exemple, un exemple type de suspension à déposer sur le cylindre peut avoir une teneur en eau d'environ 66 % et, dans ce cas, la demanderesse a constaté qu'il était satisfaisant de sécher la couche formée de cette suspension de façon à ramener sa teneur en eau à environ 25 % avant de déposer la couche suivante.

La première couche sera en une matière inerte ne réagissant pratiquement pas avec la surface du cylindre ou en présence d'elle, dans les conditions auxquelles on opère, et on applique habituellement cette première couche sous forme d'une solution ou d'une suspension dans un support tel que l'eau. Les matières appropriées comprennent les céréales broyées, par exemple la farine de blé, d'avoine ou de seigle, les amidons, les pectines, les gommes ou le lait (auquel cas il n'est pas nécessaire de prévoir un fluide support). Le lait peut être écrémé ou entier. On peut quelquefois utiliser des tubercules de végétaux, du fait qu'ils ont une forte teneur en amidon. Le choix de la matière inerte dépend largement de la nature des autres constituants du mélange résultant. En dehors de son rôle de couche protectrice, la première couche doit être facile à enlever de la surface du cylindre, par exemple par raclage, lorsqu'elle est séchée. L'invention présente donc une importance particulière si le mélange contient un ou plusieurs sucres qui, autrement, tendraient à se caraméliser sur la surface du cylindre.

Si le mélange contient un constituant qui se détériorerait en entrant en contact avec le cylindre, par exemple du sucre qui se caramélise et tend à adhérer au cylindre, on applique ce constituant sous la forme d'une couche qui est séparée du cylindre par une couche inerte par rapport au cylindre. Ainsi ce constituant peut être appliqué en deuxième couche. Les constituants de ce genre peuvent également comprendre, par exemple, les jus, les extraits ou fines particules de fruits, de légumes (par exemple des tubercules et des légumes) de viande, de poisson ou de fromage ou bien de thé, de café ou de cacao. D'autres matières, telles que le sucre, le miel, les huiles essentielles ou les condiments, peuvent être ajoutés éventuellement à ces constituants. Cette deuxième couche contient souvent avantageusement une matière inerte telle que celle qui compose la première couche.

Si le mélange contient deux ou plus de deux constituants susceptibles de se détériorer s'ils entraient en contact entre eux avant d'être séchés, on dépose ces constituants sous la forme de couches séparées qui sont maintenues séparées les unes des autres par une couche par rapport à laquelle les deux constituants sont inertes.

Parmi les nombreux mélanges séchés qui peuvent

résulter de l'application du procédé suivant l'invention, on peut mentionner les poudres contenant des jus de fruits, des mélanges pour la préparation de gâteaux et de pain, les mélanges pour omelettes, les poudres de légumes pour purées, par exemple pour l'alimentation des enfants en bas âge, les potages et sauces, ainsi que divers mélanges pharmaceutiques pulvérisés, qui peuvent être mis ensuite sous forme de pastilles ou de capsules.

L'appareil pour la mise en œuvre du procédé suivant l'invention comprend un cylindre rotatif qui peut être, par exemple, en acier ou en fonte, et des moyens pour déposer deux ou plus de deux couches séparées sur le cylindre, des moyens pour sécher les couches sur le cylindre et des moyens pour enlever les couches séchées de ce cylindre. Les dispositifs pour déposer les couches peuvent comprendre, par exemple, des pulvérisateurs, des pompes, des rouleaux applicateurs non susceptibles de corrosion, ou des combinaisons de ces divers organes; suivant une variante, le rouleau peut passer dans une auge qui contient la matière qui doit constituer la première couche, puis être revêtu d'autres couches par l'un quelconque des moyens mentionnés précédemment. Dans une variante de réalisation de cet appareil, on peut utiliser des cylindres jumelés, auquel cas il est souvent avantageux d'amener la matière destinée à constituer la première couche entre les cylindres et de déposer ensuite la deuxième couche et les couches suivantes par l'une quelconque des techniques mentionnées plus haut qui s'y prêtent. La séparation entre les moyens destinés à déposer les couches séparées peut être réglée de façon à assurer à chaque couche le degré de séchage désiré avant l'application de la suivante.

Il est quelquefois préférable de prévoir un moyen servant à régler l'épaisseur de plusieurs des couches. On peut commodément obtenir ce résultat en déposant les couches à l'aide d'un rouleau applicateur qu'on peut ajuster avec une commande micrométrique pour régler la distance qui le sépare du cylindre sur lequel on applique la couche.

Les moyens servant à sécher les couches sur le cylindre comprennent de préférence des dispositifs pour faire passer de la vapeur dans le cylindre. Le moyen servant à enlever les couches séchées du cylindre est de préférence constitué par une lame de docteur.

Les exemples suivants illustrent certains aspects de l'invention.

*Exemple 1.* — On fait passer de la vapeur à une pression de 3,5 kg/cm<sup>2</sup> dans un cylindre d'un diamètre de 450 mm, tournant à une vitesse de 3 t/mn. On dépose une première couche de 0,025 mm à l'aide d'un rouleau applicateur et une deuxième couche de 0,15 mm à l'aide d'un deuxième rouleau applicateur, ces deux rouleaux étant distants de 150 mm. Le cylindre principal est en acier doux,

tandis que les rouleaux applicateurs sont, par exemple d'acier doux ou chromés. La suspension à partir de laquelle on forme la première couche est composée de 56 % d'eau et de 44 % de farine de blé, et celle dont on forme la deuxième couche est composée de 23,8 % de concentré d'orange (à 73,8 % de matières solides), 14,2 % de miel (à 82 % de matières solides), 44,3 % d'œufs frais (jaune et blancs combinés, 26,6 % de matières solides) et 17,7 % de farine de blé. Après séchage pendant environ 18 secondes, on racle le mélange séché résultant à l'aide de la lame de docteur. Calculé sur la quantité de matières solides sèches, ce mélange contient 21,4 % d'orange pulvérisée, 14,3 % de miel, 14,3 % d'œufs (jaunes et blancs combinés) et 50 % de farine de blé.

Ce mélange est utilisé comme farine pour bébés.

*Exemple 2.* — On utilise un appareil analogue à celui de l'exemple 1, mais modifié en ce que l'on utilise trois rouleaux applicateurs qui sont espacés chacun de 150 mm l'un de l'autre. La première couche, qui est composée de farine de blé, est amenée à une épaisseur de 0,025 mm par dépôt d'une suspension de farine de blé contenant 43 % de farine de blé et 57 % d'eau. La deuxième couche, qui est composée de cacao, est amenée à une épaisseur d'environ 0,075 mm par dépôt d'une suspension comprenant 45 % de cacao et 55 % d'eau et la troisième couche qui est composée de blé, est amenée à une épaisseur de 0,050 mm par dépôt d'un concentré de lait qui comprend 53 % de matières solides du lait et 17 % d'eau. On sèche les couches pendant 18 secondes et on les racle à la lame de docteur. Le mélange séché résultant, qui est utilisé comme farine lactée et chocolatée pour bébés contient 15 % de farine de blé, 45 % de cacao et 40 % de lait entier.

*Exemple 3.* — On utilise un appareil analogue à celui décrit à l'exemple 2. Le procédé selon cet exemple est modifié en ce que l'on utilise la couche de lait comme première couche et qu'elle est déposée sur une épaisseur de 0,025 mm tandis que la couche de farine de blé est utilisée comme troisième couche et déposée sur une épaisseur de 0,050 mm. Le produit séché résultant est utilisé comme farine lactée et chocolatée pour bébés.

Bien que l'on ait décrit en détail le séchage de

mélanges comestibles, on peut sécher de la même façon tout mélange approprié, par exemple des mélanges pharmaceutiques.

#### RÉSUMÉ

L'invention a principalement pour objets :

A. Un procédé de fabrication, par séchage sur cylindre d'un mélange séché contenant un ou plusieurs constituants, consistant à former sur le cylindre plusieurs couches séparées qui comprennent les constituants du mélange, à laisser les couches sécher sur le cylindre et à enlever les couches séchées sous la forme d'un film unique, procédé remarquable notamment par les caractéristiques suivantes, considérées séparément ou en combinaisons :

1° On choisit les constituants des couches de façon que les constituants susceptibles d'être affectés défavorablement pendant le séchage sur cylindre soient protégés par l'une des couches des conditions qui provoqueraient ces effets défavorables;

2° On forme chaque couche en déposant une suspension du constituant ou des constituants dont cette couche est formée, et en laissant sécher suffisamment pour que la couche soit rendue imperméable par rapport à la couche suivante à appliquer;

3° Le mélange qui contient un constituant susceptible d'être affecté défavorablement en entrant en contact avec le cylindre est déposé sous la forme d'une couche séparée du cylindre par une couche inerte par rapport à ce cylindre;

4° Le mélange qui contient un constituant susceptible d'être affecté défavorablement en entrant en contact avec l'atmosphère est déposé en une couche qui est ensuite recouverte par une autre couche;

5° Si le mélange contient deux ou plus de deux constituants susceptibles d'être affectés défavorablement par entrée en contact mutuel avant séchage, on dépose ces constituants, avant séchage, en couches séparées qui sont maintenues séparées les unes des autres par une couche vis-à-vis de laquelle ces deux constituants sont inertes.

B. A titre de produit industriel, un mélange séché produit par un procédé tel que décrit sous A.

Société dite : J. & J. COLMAN LIMITED

Par procuration :

Cabinet LAVOIX

